

# SARANA ANGKUT DENGAN SISTEM *FOLDABLE TROLLEY* PADA SEPEDA MOTOR

Nama Mahasiswa : Gilang Dana Hiswara

Nama Pembimbing : Drs. Martinus Pasaribu, M.Sn

Program Studi Sarjana Desain Produk, Fakultas Seni Rupa dan Desain (FSRD) ITB

Email: gilang\_danahiswara@yahoo.com

**Kata Kunci** : tas,niaga,sepeda motor,foldable trolley

## Abstrak

Sepeda motor merupakan jenis kendaraan yang populer di Indonesia, seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat, spesifikasi sepeda motor juga meningkat. Hal ini kemudian mengakibatkan sepeda motor memiliki fungsi alternatif, yang pada dasarnya untuk penggunaan maksimal dua orang penumpang menjadi untuk angkutan barang, karena memang spesifikasi motor saat ini juga mendukung untuk mengangkut barang khususnya untuk keperluan niaga. Salah satu masalah dari fenomena ini adalah pada umumnya sarana-sarana angkut tambahan pada sepeda motor hanya menitikberatkan pada kapasitas barang yang dapat dibawa bukan bagaimana alur kerja dan ergonomi untuk penggunaannya, khususnya untuk penggunaan dengan frekuensi tinggi seperti dalam kegiatan berniaga. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan dan potensi pengembangan desain sebuah produk yang betul-betul sesuai kebutuhan para calon penggunaannya dan diharapkan dapat meningkatkan dalam aktivitasnya berniaga.

## Abstract

*Motorbike is a very popular vehicle in Indonesia. By the rapid growth of technology, motorbikes are now has more developed specifications. It causes an alternative usage of motorbikes. Origanally motorbikes are made to transport one or two persons maximum, but now it can be used to transport goods and commodity, especially for business activity. One of many problems from this issue is, in general, products that made to increase motorbike's room capacity to transport goods are only focusing on how many loads that can be transported, not focusing on the workflow and the user's ergonomi. Especially on high frequency usage like in a business activity. An observation is done to get what's the need and possible product development to fulfill it's users need in the future, and hopefully can increase the user's performance in the business activity.*

## Pendahuluan

### Latar Belakang

Sepeda motor adalah kendaraan yang populer di Indonesia, karena harganya yang relatif lebih terjangkau dan konsumsi bahan bakarnya lebih irit dibandingkan dengan mobil, hal ini terlihat dari hasil statistik perkembangan jumlah sepeda motor pada tahun 2011 yang populasinya telah mencapai lebih dari 60 juta unit, jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan populasi mobil penumpang yang hanya sekitar 9 juta unit. Fungsi awal dari sepeda motor adalah sebagai angkutan untuk satu atau maksimal dua orang penumpang, tetapi seiring perkembangannya sepeda motor juga digunakan sebagai salah satu alternatif angkutan niaga dengan modifikasi berupa penambahan ruang angkut untuk membawa barang. Tetapi menurut pengamatan, terdapat kekurangan pada alur kerja saat memuat dan menurunkan barang pada motor, terutama pada barang dengan beban yang berat. Posisi tubuh saat memuat dan menurunkan barang tersebut berpotensi menimbulkan cedera pada tulang punggung, apalagi jika dilakukan dengan frekuensi yang tinggi. Kekurangan lainnya adalah saat memuat dan menurunkan barang angkutan yang berdimensi kecil dalam jumlah banyak. Terdapat inefisiensi waktu dan tenaga karena memerlukan bolak-balik antara tempat barang dan sepeda motor untuk membawa barang secara bertahap. Untuk itu dibutuhkan penelitian desain untuk mencari alternatif sarana membawa barang dengan sepeda motor yang memudahkan proses mengangkut dan menurunkan barang dengan beban berat sehingga mengurangi resiko cedera pada tulang punggung dan meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga saat mengangkut barang ringan dalam jumlah banyak

### Identifikasi Masalah

Pemenuhan kebutuhan yang berkaitan dengan kegiatan membawa barang dengan sepeda motor roda dua tanpa mengurangi keamanan, kenyamanan, dan tetap memenuhi aturan hukum yang ada.

### Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

- Menganalisis penggunaan sepeda motor sebagai angkutan barang.
- Mengidentifikasi kebutuhan dari kegiatan membawa barang dengan sepeda motor.
- Mengumpulkan data mengenai jenis-jenis barang yang umum dibawa dengan sepeda motor,
- Mengajukan rekomendasi solusi desain untuk kegiatan membawa barang dengan sepeda motor.

### Ruang Lingkup

Batasan masalah dalam penelitian meliputi :

- Pengumpulan dan analisa data mengenai jenis-jenis sarana pengangkut yang digunakan pada motor, dan jenis-jenis barang bawaannya.
- Prosedur dalam proses penggunaan sarana-sarana pengangkut pada motor.
- Pengumpulan data tentang kondisi jalan yang dilalui, jarak tempuh, dan waktu tempuh.

### Metode jurnal, atau hasil penelitian **Penelitian**

- Pengumpulan data melalui literatur-literatur yang bersumber dari internet, buku dan lainnya
- Observasi dan wawancara tentang aktivitas membawa barang dengan motor.
- Analisis data-data yang telah didapat untuk dicari alternatif-alternatif pemecahan yang mungkin dibuat. Kemudian melakukan eksperimen-eksperimen untuk dicari pemecahan masalah yang paling baik

### Proses Studi Kreatif

Proses dimulai dari pengamatan terhadap variasi jenis-jenis sarana angkut pada motor dan wawancara kepada penggunaannya untuk mengetahui keunggulan dari tiap-tiap jenis pengangkut dan aspek-aspek apa saja yang dapat dikembangkan.



**Gambar 1** Pengamatan Varian Angkut

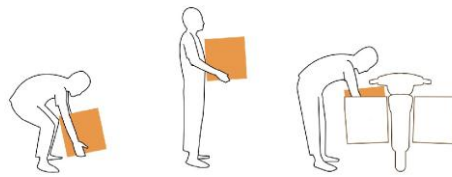
Dari hasil pengamatan, didapat empat varian sarana angkut yang paling umum yaitu angkutan dengan tas samping, angkutan tabung galon, angkutan tabung gas elpiji, dan angkutan pesan antar. Setelah itu diamati alur kerja dan varian barang yang dibawa dari masing-masing jenis sarana angkut, dan dari hasil perbandingan maka dipilih angkutan jenis tas samping karena dapat membawa barang dengan varian yang lebih banyak jika dibandingkan dengan jenis dan bentuk sarana angkut lain yang lebih spesifik untuk jenis-jenis barang tertentu saja. Selain itu metode pemasangannya juga paling sederhana dan paling mudah tanpa memerlukan modifikasi apapun pada hampir semua jenis motor. Varian tas samping kemudian akan dikembangkan aspek penggunaannya.

### Hasil Studi dan Pembahasan

Setelah ditentukan model tas samping yang dipilih untuk dijadikan acuan pengembangan, kemudian dilakukan pengamatan lebih lanjut mengenai penggunaan tas samping.

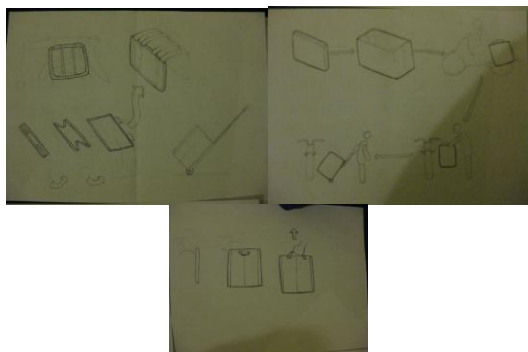
### Studi Operasional

Dari studi operasional kemudian didapat alur kerja ketika akan memuat dan menurunkan barang yang diangkut di tas samping.



**Gambar 2** Alur Kerja saat Memuat Barang

Dari pengamatan alur kerja didapat kekurangan yaitu postur tubuh yang membungkuk ketika akan memuat atau menurunkan barang muatan, postur seperti ini dapat menimbulkan potensi cedera punggung apalagi jika beban barang yang dibawa memiliki beban berat dan resiko akan semakin meningkat bila aktivitas tersebut dilakukan dengan frekuensi tinggi sebagaimana yang dilakukan dalam kegiatan berniaga. Kekurangan lain adalah ketidakefisienan tenaga dan waktu ketika barang yang di bawa adalah barang-barang berdimensi kecil dalam jumlah banyak. Pengguna harus bolak-balik ketika akan memuat atau menurunkan muatannya. Dari kekurangan ini kemudian didapat ide awal pengembangan produk tas samping dengan adaptasi sistem troli untuk memudahkan mobilisasi barang berat atau barang ringan dalam jumlah banyak. Dipilih model troli lipat agar ketika barang muatan telah diturunkan maka ruang angkut yang tidak terpakai dapat dilipat dengan rapi di motor.



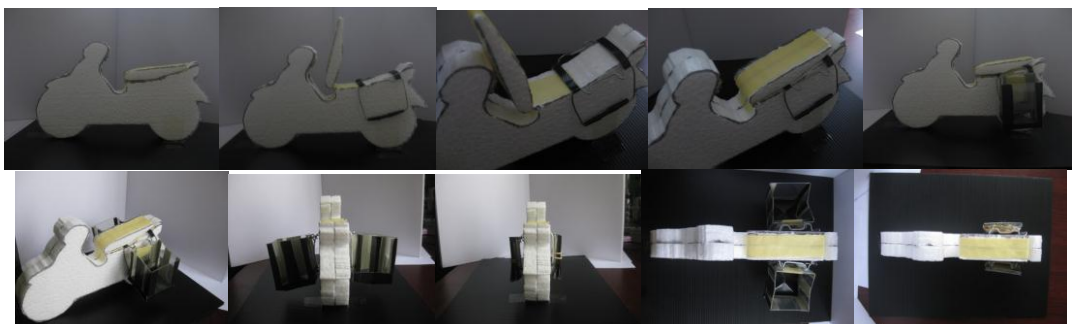
**Gambar 3** Sketsa Ide Awal



**Gambar 4** Acuan Troli Lipat

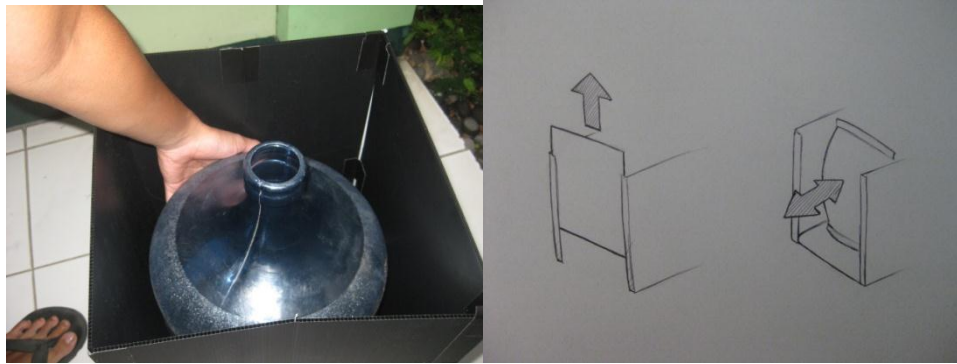
### Studi Bentuk

Model berskala dibuat untuk melihat gambaran bagaimana posisi penempatan troli lipat pada motor.



**Gambar 5** Studi Penempatan Troli

Juga dibuat model studi untuk mempelajari sistem lipatan pada troli dan simulasi mengangkut barang ke dalamnya. Dari hasil simulasi masih terdapat kesulitan ketika akan memuat dan menurunkan barang dengan beban berat karena akses masuk barang hanya dari bagian atas troli. Dari masalah tersebut kemudian didapat sketsa ide alternatif untuk pengembangan bagian depan troli agar dapat dibuka tutup untuk membantu memudahkan akses barang.



**Gambar 6** Simulasi dan Sketsa Alternatif

Kemudian dilihat simulasi kemiringan motor saat troli sedang terpasang dengan cara dibuat ilustrasi digital dengan ukuran perbandingan yang lebih akurat.



**Gambar 6** Ilustrasi Penempatan Troli

Perbandingan sudut kemiringan maksimal dari sepeda motor didapat dari artikel edukasi di situs MotoGP. Disebutkan bahwa sepeda motor untuk penggunaan normal perkotaan memiliki sudut kemiringan maksimal sebesar 40 derajat. Dari hasil simulasi terlihat penempatan troli masih cukup aman dalam kemiringan 40 derajat karena masih menyisakan jarak antara troli dan jalan.

### Studi Material dan Warna

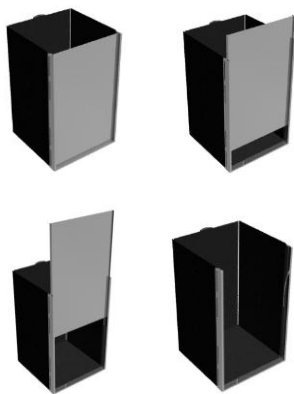
Karena produk akan digunakan pada sepeda motor yang sifatnya terbuka, maka harus memiliki kemampuan untuk bertahan terhadap cuaca. Bagian ruang angkut troli menggunakan aluminum dan *corrugated plastic* untuk bagian pembungkusnya. Aluminum dipilih karena kuat, anti karat, dan ringan, mudah dibentuk dengan metode *cutting*, *bending*, bubut, dan cetak tekan. *Corrugated plastic* dipilih karena ringan dan kuat namun cukup fleksibel untuk memperkuat dan menopang ruang angkut. Kanvas terpal dipilih karena kuat dan fleksibel.

### Regulasi

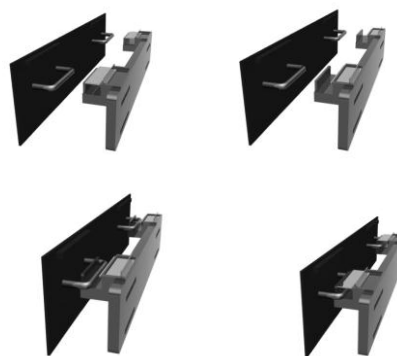
Berdasarkan regulasi dari UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 22 TAHUN 2009 TENTANG LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN, beberapa pasal yang mengatur tentang modifikasi penambahan sarana angkut belum ada yang menjelaskan langsung tentang ukuran dimensi produk. Masalah untuk dimensi produk yang akan diproduksi adalah tergantung dari kesepakatan antara pembuat atau importir produk dengan pemerintah, dalam hal ini Departemen Perdagangan dan Perindustrian Republik Indonesia, setelah melalui proses uji coba tipe.

### Desain Final

Desain ruang angkut dengan mengadaptasi sistem troli lipat dengan pengembangan berupa modifikasi bagian depan yang bisa dibuka dengan mekanisme geser untuk memudahkan akses keluar-masuk ketika memuat dan menurunkan barang khususnya yang memiliki bobot berat. Desain sistem dudukan troli mengadaptasi model aksesoris *sidebags* dengan penambahan sistem kunci untuk pemasangan troli.



Gambar 7 Desain Final



Gambar 8 Desain Final

Untuk pembuatan model akhir 1:1 menggunakan material lembaran akrilik 2 milimeter, bahan kain jenis *spunbond*, *corrugated plastic*, *webbing*, ring kotak, centang, dan bagian handle dan roda dari koper bekas.



Gambar 8 Operasional Produk

## Penutup

Penggunaan sarana angkut model tas samping merupakan salah satu contoh yang paling umum untuk menambah kapasitas ruang muatan pada motor. Pemasangannya pada motor sangat mudah tanpa sistem yang rumit dan modifikasi apapun. Tetapi, alur kerja saat memuat dan menurunkan barang dari tas samping beresiko menimbulkan cedera punggung karena pengguna harus membungkukkan tubuhnya untuk memuat dan menurunkan barang. Resiko akan meningkat bila barang yang diangkut memiliki beban berat, terlebih jika aktivitas ini dilakukan dengan frekuensi yang tinggi, seperti contohnya para pelaku aktivitas berniaga yang mengandalkan produk tas angkut untuk menunjang kegiatan mereka dalam mengantarkan barang dagangan. Oleh karena itu diperlukan pengembangan desain tas samping yang mengurangi resiko cedera punggung dan memudahkan alur kerja pada aktivitas pengangkutan barang dengan sepeda motor. Berikut ini adalah keuntungan dan manfaat rancangan pengembangan desain yang dapat dimanfaatkan bagi para pengguna motor untuk aktivitas niaga. :

1. Mengurangi potensi cedera punggung.
2. Efektivitas dalam alur kerja.
3. Efisiensi waktu kerja.
4. Sepeda motor tetap dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari
5. Multifungsi, selain sebagai ruang angkut dapat digunakan juga sebagai troli secara terpisah.
6. Hemat tenaga saat mobilisasi barang.

## Pembimbing

Artikel ini merupakan laporan perancangan Tugas Akhir Program Studi Sarjana Desain Produk FSRD ITB. Pengerjaan tugas akhir ini disupervisi oleh pembimbing Drs. Martinus Pasaribu, M.Sn.

## Daftar Pustaka

Andrinigdiah, Astri. 2007. *Analisis Industri Sepeda Motor di Indonesia*. Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia, Depok

Norman, Donald A. 2004. *Emotional Design Why We Love (or Hate) Everyday Things*. Basic Book: New York

Yunidar, Dandi. 2008. *Desain Sarana Tambahan Penyimpan Barang Yang Dapat Dipersonalisasi Untuk Sepeda Motor Jenis "Bebek"*. Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Pamungkas, Randy Pilar. 2010. *Gerobak Sepeda Motor Multiguna Sebagai Sarana Penunjang Angkutan Barang Bagi Masyarakat Pedesaan*. Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Hardian, Handhyanto. 2010. *Desain Alat Bantu Angkut Sepeda BMX Ekstrim pada Sepeda Motor*. Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Statistik Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis tahun 1987-2011. 3-5-2013.

[http://www.bps.go.id/tab\\_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id\\_subyek=17&notab=12](http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id_subyek=17&notab=12)

Indriwati, Aria. *Menjaga Punggung Tetap Sehat*. 30-4-2013. <http://majalahdiffa.com/index.php/ragam-disabilitas/bugar/420-menjaga-punggung-tetap-sehat?showall=1&limitstart=>

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan